

## ABSORBENT MATERIAL

Patent Number: JP9276331

Publication date: 1997-10-28

Inventor(s): NAKAJIMA YUJI; ARATAKE KAZUHIKO

Applicant(s):: CHISSO CORP

Requested Patent:  JP9276331

Application Number: JP19960113241 19960409

Priority Number(s):

IPC Classification: A61F13/15 ; A61F13/46 ; A61F5/44 ; D04H1/42 ; D04H1/54

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an absorbent material which is suitable to use as a sanitary material for its dissolving property in water at ambient temperature. This property enables the absorbent material to use and flush in a flush toilet without a plugging problem.

**SOLUTION:** This absorbent material is non-woven fasbric consists of 100-30wt.% water-disintegrable fibers and 0-70wt.% thermoplastic fibers. The water-disintegrable fibers are reeled out from a dissolved water-disintegrable compound which is a copolymer consists of a starch-based high molecular compound and a copolymer after partly processed by hydrolysis. The copolymer after partly processed by hydrolysis consists of vinyl acetate and unsaturated monomer without a functional group.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-276331

(43)公開日 平成9年(1997)10月28日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F	13/15		A 4 1 B 13/02	M
	13/46		A 6 1 F 5/44	H
	5/44		D 0 4 H 1/42	P
D 0 4 H	1/42			B
	1/54		1/54	D
			A 4 1 B 13/02	

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全7頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平8-113241

(71)出願人 000002071

チツソ株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

(22)出願日 平成8年(1996)4月9日

(72)発明者 中嶋 裕司

滋賀県守山市立入町251番地

(72)発明者 荒式 一彦

大阪府大阪市城東区野江1丁目7番地24

(74)代理人 弁理士 野中 克彦

(54)【発明の名称】 吸収性物品

(57)【要約】

【課題】 常温の水中に投棄してもバラバラになり、水洗トイレに流しても目詰まりなく処理できる衛生材料に適した吸収性物品を提供する事。

【解決手段】 澱粉系高分子化合物と、酢酸ビニルと官能基を含まない不飽和モノマーとの共重合体を部分加水分解した共重合体とからなる水崩壊性組成物を溶融紡糸した水崩壊性繊維100～30重量%と、熱可塑性繊維0～70重量%からなる不織繊維集合体を用いた吸収性物品。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 濃粉系高分子化合物と、酢酸ビニルと官能基を含まない不飽和モノマーとの共重合体を部分加水分解した共重合体とからなる水崩壊性組成物を溶融紡糸した水崩壊性繊維100～30重量%と、熱可塑性繊維0～70重量%からなる不織繊維集合体を用いた吸收性物品。

【請求項2】 官能基を含まない不飽和モノマーが、エチレン、プロピレン、イソブチレン及びスチレンより選ばれる少なくとも1種であり、部分加水分解共重合体のケン化度が78～98%でかつ、該部分加水分解共重合体の配合量が30～70重量%である請求項1に記載の吸收性物品。

【請求項3】 熱可塑性繊維が、熱融着性複合繊維である請求項1に記載の吸收性物品。

【請求項4】 不織繊維集合体が、表面材に使用された請求項1に記載の吸收性物品。

【請求項5】 不織繊維集合体が、吸収材に使用された請求項1に記載の吸收性物品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0010】

【発明の属する技術分野】本発明は吸收性物品に関する。詳しくは、少量の水に曝された程度では崩壊せず、水中に投下した場合に崩壊する吸收性物品に関する。さらに詳しくは、使い捨てオムツや生理用ナプキン等の吸收性物品として使用される場合に、水洗トイレに廃棄可能な吸收性物品に関するものである。

## 【0011】

【背景技術】使い捨てオムツ、生理用ナプキンは、安価で手軽に利用できるといった利点から、世の中に広く普及している。しかし、使用後の処理には大きな問題がある。それは、体液や排泄物の付着したオムツ、ナプキンを一般の廃棄物と一緒に捨てられている事である。時には廃棄場所から異臭が漂う事があり、非衛生的で環境悪化を招いている。さらに回収後の処理にも問題が残っている。それは、通常の非分解性化学繊維を主体とした使い捨てオムツは、土中で分解しないため埋立などの廃棄処分を行っても、いつまでも残存する為に通常はゴミ処理場で焼却処分を行っている。この時、化学繊維が主体のオムツ、ナプキンの燃焼熱は高温になる為、炉を傷める恐れがあり解決がまたれている。

【0012】これら問題解決の1手段として、非分解性の化学繊維に代え、ポリカプロラクトン、ポリ乳酸、脂肪族ポリエステル等、生分解性繊維を吸收性物品の表面材等として使用する方法が検討されている。例えば特開平7-126970号公報には、生分解性のポリ乳酸及び/または、ポリ乳酸を主体とする熱可塑性樹脂よりも繊維を用いた生分解性不織布が開示されている。この目的は、使用後、吸收性物品を埋立て、微生物により分解させ、自然界に還元させる事で処分を行うというもの

である。しかし、現行のゴミ処理においては、吸収性物品を生分解性組成物より構成しても、通常のゴミと分別し、コンポスト化する処分方法はとられておらず、結果として焼却処分をなされていて効率的な処理となっていない。

【0013】別の解決手段として、水洗トイレに投棄して処分できるオムツを作製する検討がなされている。米国では、オムツを使用した後に、トイレに流す事が出来るよう取り外しが可能な構造を持つ使い捨てオムツが市販されている。このようなオムツを使用すれば、汚れたオムツが貯まって発生する異臭問題も起ららず、焼却場の炉を傷める心配もない。しかしながら、吸収材をトイレに流しても、水中における吸収材の開織が遅ければ、粗成物が玉状になって、トイレが目詰まりを起こす恐れがある。

## 【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、前記問題点を解消すべく、鋭意検討を重ねた結果、特殊な水崩壊性繊維を使用する事によって、従来の吸收性物品では得る事ができなかった特性、すなわち素早く、常温の水によって吸収性物品がバラバラになる性能を持つ為、トイレにそのまま流しても、目詰まりせず、投棄処分出来る吸水性物品が得られる見通しを得て、本発明を完成するに至った。本発明の目的は、常温の水中に投棄して、吸収性物品の構成材料をバラバラにでき、水洗トイレに流しても目詰まりなく処理できる衛生材料に適した吸収性物品を提供する事である。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、次の構成を有する。

(1) 濃粉系高分子化合物と、酢酸ビニルと官能基を含まない不飽和モノマーとの共重合体を部分加水分解した共重合体とからなる水崩壊性組成物を溶融紡糸した水崩壊性繊維100～30重量%と、熱可塑性繊維0～70重量%からなる不織繊維集合体を用いた吸收性物品。

(2) 官能基を含まない不飽和モノマーが、エチレン、プロピレン、イソブチレン及びスチレンより選ばれる少なくとも1種であり、部分加水分解共重合体のケン化度が78～98%でかつ、該部分加水分解共重合体の配合量が30～70重量%である(1)項に記載の吸収性物品。

(3) 不織繊維集合体が、表面材に使用された(1)項に記載の吸収性物品。

(4) 不織繊維集合体が、吸収材に使用された(1)項に記載の吸収性物品。

(5) 熱可塑性繊維が、熱融着性複合繊維である

(1)項に記載の吸収性物品。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の吸収性物品は、液体透過性の表面材層、液体不

透過性のバックシート層及び、表面材層とバックシート層との間との吸収材からなる。しかし本発明はこれらの構成に限定されるものではなく、さらにこれらの層の間に単 $n$ 層もしくは複数の層を付加挿入する事も出来る。こうした付加挿入層は、吸収材への体液の迅速な移行を司る機能、体液の逆戻りを防止する機能等を持っている。表面材は液体透過性を充分に有するもので、多岐に及ぶ要求性能に合わせて編織物、不織布、または多孔性フィルムや、これらの複合材料等が選択、使用出来る。バックシートは、液体不透過性のシートであり、蒸気を透過させる蒸気透過性のシートでおかつ、多量の水によって溶解する素材を使用する事が好ましい。或いは不織布とシートの複合化物も用いる事が出来る。付加挿入層は液体の拡散を促進する機能を付与させる場合、ティッシュ等が使用出来る。

【0017】吸収材は、パルプ纖維、高吸水性ポリマーを均一に混ぜた組成をとるのが一般的であるが、さらに水ぬれ時の型保持の為に、水溶性バインダーとして後述する水崩壊性纖維を混ぜる事も出来る。パルプ纖維としては吸収材に從来から用いられているものであれば特に制限はない。高吸水性ポリマーは、吸水体に從来から用いられているものであれば特に制限はないが、例えばデンブンーアクリル酸グラフト重合体、ポリアクリル酸ソーダ架橋体、イソブチレンー無水マレイン酸共重合体またはそのケン化物、PVA架橋体、ポリアクリル酸塩等が使用出来る。

【0018】本発明で使用する水崩壊性纖維の材料の1種として用いられる澱粉系高分子化合物としては、玉蜀黍澱粉、ワラビ澱粉、葛澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、キッサバ澱粉、サゴ澱粉、タピオカ澱粉、蜀黍、豆澱粉、ハス澱粉、ヒシ澱粉、甘藷澱粉等のすくなくとも一種以上を熱変性した熱可塑性を有する均一溶融体を例示できる。熱変性は、水分をう～30重量%含んだ澱粉を密閉空間において水分を保持しながら、60～300MPaの高圧下において、80～290℃で熱処理をする事で処理する。これ以外の澱粉系高分子としては化学変性澱粉誘導体（アリルエーテル化澱粉、カルボキシメチルエーテル化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉、ヒドロキシプロビルエーテル化澱粉、メチルエーテル化澱粉、リン酸架橋澱粉、ホルムアルdehyド架橋澱粉、エピクロルヒドリン架橋澱粉、アクリレイン架橋澱粉、アセト酢酸エステル化澱粉、酢酸エステル化澱粉、コハク酸エステル化澱粉、キサトゲン酸エステル化澱粉、硝酸エステル化澱粉、尿素リン酸エステル化澱粉、りん酸エステル化澱粉）、化学分解変性澱粉（ジアルdehyド澱粉、酸処理澱粉、次亜塩素酸化化澱粉等）、酵素変性澱粉（加水分解デキストリン、酵素分解デキストリン、アミロース等）物理的変性澱粉（ $\alpha$ -澱粉、分別アミロース、湿熱処理澱粉等）が例示できるが、溶融押出の加工性の点からは、熱変性澱粉の使用が最も好ましい。

【0019】また本発明で使用する水崩壊性纖維の他の1種として用いられる酢酸ビニルと官能基を含まない不飽和モノマーとの共重合体を部分加水分解した共重合体（以下、部分加水分解共重合体と略称する）としては、酢酸ビニルと、エチレン、プロピレン、イソブチレン若しくはスチレンなどの官能基を含まない不飽和モノマーを共重合させ、エステル基を加水分解する事により得られる共重合体であり、加水分解する事により得られる共重合体のケン化度は78～98%であり、より好ましくは85%～98%であり、さらに好ましくは90%～98%である。部分加水分解共重合体の配合量は、水崩壊性、加工性の点で組成物中30～70重量%であり、より好ましくは40～60重量%である。官能基を含まない不飽和モノマーとしては、エチレン、プロピレン、イソブチレン及びスチレンより選ばれる少なくとも1種が用いられる。

【0020】次に本発明に使用する熱可塑性纖維としては、下記の汎用樹脂を使用した纖維が例示できる。低密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、共重合ポリエステルなどのポリエステル系樹脂が使用できる。尚、吸収性物品は、使用後に廃棄処理される事を考慮にいれると、この他下記の生分解性熱可塑性樹脂を使用した纖維が例示できる。微生物が合成、生産する生分解性ポリエステルとして、ポリ[(R)-3-ヒドロキシブチラート]、ポリヒドロキシブチレート／ヴァリレートが、また、ポリアミノ酸として、ポリ( $\gamma$ -グルタミン酸)、ポリ( $\epsilon$ -リジン)が使用できる。また、化学合成高分子としては、ポリグリコール酸、ポリ乳酸、ポリ( $\gamma$ -メチル-L-グルタメート)、ポリ( $\epsilon$ -カプロラクトン)、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネートなどが使用できる。上記、熱可塑性樹脂のうち、少なくとも1種を使用して熱可塑性纖維とする事ができる。また、熱可塑性複合纖維としては、樹脂の融点が芯側よりも鞘側の方が10℃以上低い組合せとなるよう、上記生分解性熱可塑性樹脂を組み合わせて使用する事ができる。

【0021】次に本発明においては必要に応じ、下記熱可塑性生分解性樹脂を分解速度調整剤として添加する事で水崩壊性纖維の水崩壊作用時間がある程度コントロールする事が出来る。使用する分解速度調整剤としては、ポリ[(R)-3-ヒドロキシブチラート]、ポリヒドロキシブチレート／ヴァリレート、ポリ( $\gamma$ -グルタミン酸)、ポリ( $\epsilon$ -リジン)、ポリグリコール酸、ポリ乳酸、ポリ( $\gamma$ -メチル-L-グルタメート)、ポリ( $\epsilon$ -カプロラクトン)、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネート等を例示できる。分解速度調整剤の配合量は、水崩壊性の点で効果があるのは組成物中1～50重

量%であり、より好ましくは3~40重量%である。50重量%を越えると、水崩壊性がほとんどなくなってしまい、1重量%未満だと未添加品と性能がかわらない。

【0022】前述した澱粉系高分子化合物と、部分加水分解共重合体、さらには分解速度調整剤を配合し、これら以外に必要に応じて可塑剤、艶消し剤、顔料、光安定剤、熱安定剤、酸化防止剤等の各種添加剤を本発明の効果を損なわない範囲で添加する事ができる。例えば、可塑剤を添加する事で、曳糸性を向上する事ができる。可塑剤としては、下記のグリコール類またはエタノールアミンの化合物を例示する事ができる。具体的には、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、2,3-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,7-ヘプタンジオール、シクロヘキサン-1,2-ジオール、シクロヘキサン-1,4-ジオール、ビナコール、ヒドロベンゾイン、ベンズビナコールを例示できる。

【0023】本発明では、前記水崩壊性繊維100~30重量%、熱可塑性繊維0~70重量%の不織繊維集合体を原料として表面材、吸収材など水洗トイレ、下水への廃棄処分可能な吸収材料として好ましく使用する事ができる。水崩壊性繊維と熱可塑性繊維の混綿方法としてはカード機による方法、エアレイド法等公知の方法を使用することができる。混綿した不織繊維集合体をそのまま使用することもできるが、該不織繊維集合体中に存在する熱可塑性繊維を加熱することにより、繊維交点で熱融着することができ、不織布化することができる。更に、水崩壊性繊維中の澱粉系高分子化合物も加温によりある程度の粘着性を有することになり、不織布化に寄与する。

【0024】以下本発明の吸収性物品の性能を実施例と比較例とにより説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限るものではない。

吸収性物品作製法：評価は一般的な使い捨てオムツに使用されている吸収性物品の面積、目付けの値を用いる。表面材の面積、目付けは32cm×12cm、20g/m<sup>2</sup>、吸収材の面積、目付けは、32cm×12cm、400g/m<sup>2</sup>とした。表面材は繊維をカード機を通してウエーブを作製した後、熱処理を施し不織繊維集合体とした。吸収材は、主にパルプ繊維、高吸収材高分子吸収体の混合物から構成される。この吸収性物品は、トイレなどに流した場合、迅速に水で繊維同士が解離し、さらに目詰まりせず、投棄できる事が主目的であるので、これらの条件を満たす試験方法として、以下の通り評価判断した。

【0025】水崩壊性測定方法：以下の疑似水洗トイレを使用する。評価に用いた疑似トイレは、縦0.3m×横0.3m×高さ0.5mの水槽の底中央に、直径3cmの孔を持ち、その孔に水止め用コックがついたホースを接続した構造である。この水槽は、水槽の底からホースの開放口までの高さを0.45mとなるように設置する。さらに以下のデータを収集し、水崩壊性を判定した。

(1)サンプルが0.3m×0.3mの面積を占めるまで分散するのにかかる時間(分散時間)。

(2)サンプルが(1)の条件まで分散した後、疑似トイレの水をホースから流出させ、水槽の水が完全に排出した後、ホース中に詰まり残存したサンプルを採取し、充分乾燥した後、重量を測定する。この値と初期絶乾重量とから残存比率(%)を算出する。残存比率は次式より求められる。

残存比率(ホースに目詰まりしたサンプルの重量比(%)) = [ホースに目詰まりしたサンプルの絶乾重量(g)/サンプルの初期絶乾重量(g)] × 100

【0026】測定の手順は以下の通りである。

1)水止めコックを閉じ、水がホースから流れ出さないようにする。

2)この水槽に水を9dm<sup>3</sup>注ぐ。

3)サンプルに純水を50mlしみこませる。

4)評価サンプルを水槽に投入し、それと同時に上記(1)の条件までの時間を測定する。

5)上記(1)の条件まで分散した後、27dm<sup>3</sup>の水を水槽に加え、水止めコックを一気に全開にする。

6)水が完全に排出した後、ホースに残存したサンプルを採取し重量を測定する。

7)水崩壊性の総合評価は(1)の分散時間と(2)の残存比率から判断する。

本発明の吸収性物品は、主に使い捨てオムツ、生理用ナプキンに使用される事を念頭においている為、使用後に、吸収性物品をトイレにそのまま投棄しても目詰まりせず、下水に流せる事が最も重要と考えているので、性能の評価は水中に投棄後にきわめて素早く繊維形態を崩し、構成繊維をバラバラにできる点およびトイレから排出された繊維が目詰まりしない点についてもチェックした。この様にして測定した分散性、残存比率はそれぞれ4段階に分類し、各々表1及び表2に示した。尚、これらの表において測定値は小数点1の位で4捨5入した。

【0027】

【表1】

分散時間(秒)	評価	使用	評価
0 ~ 10	最良	可	4
11 ~ 20	良		3
21 ~ 30	可	若干問題	2
31以上	不良	不可	1

尚、分散時間が31秒を過ぎても分散を終了しない場合

には、31秒経過後に系外へ排出した。

【0028】

【表2】

残存比率(%)	評価	使用	評価
0 ~ 5	最良		4
6 ~ 15	良	可	3
16 ~ 30	可	若干問題	2
31以上	不良	不可	1

残存比率が0~30重量%の間になるものが製品としては良好な水崩壊性を示す。

【0029】

【実施例】

実施例1 (水崩壊性繊維が重量比で100のとき)

水崩壊性繊維の作製：コーンスターを原料として熱変性をした水分10重量%を含む澱粉を60重量%、エチレン30モル%ポリ酢酸ビニール70モル%を共重合体としたケン化度が9.8%の部分加水分解共重合体を40重量%の組成比で混ぜた後、造粒し、ペレットを得た。このものの纖維化は0.8mm、孔数350の口金、圧縮比2.0のフルフライツクリューを使用し、紡糸温度140°Cで溶融紡糸を行った。6d/fのレギュラー糸を得た。なお、表面仕上剤としてラウリルホスフェートカリウム塩を0.3重量%付着させた。この未延伸糸を常温で延伸後にクリンバーで12山/25mmの捲縮を付与した。このトウをカッターで切断し、単糸纖度3d/f、纖維長38mmの水崩壊性繊維を得た。この水崩壊性繊維をカード機で梳綿し、カードウエブを得、熱水蒸気処理により不織繊維集合体とし、このものを表面材に用いた。

吸収材の作製：吸収材はパルプ繊維とデンパンーアクリル酸グラフト重合体（高分子吸収剤）及び水崩壊性繊維を均一に混ぜたものをティッシュで包み製作した。

【0030】パックシートの作製：上記ペレットを使用し、Tダイから押出し、目付け20g/m<sup>2</sup>のフィルムとした。上述した方法で製作した表面材、吸収材、パックシートを用いて吸収性物品を作製した。この吸収性物品に水50mlを吸収させてから、疑似トイレに投棄し、水崩壊性能を調査した。結果、パックシート、表面材は共に、水に溶解して消失したが、吸収材を構成するパルプ、高分子吸収材はそのまま水中に残り、次第に分散していった。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみたが、ホースには、なにも残っておらず全て排出された。すなわち、水崩壊性は良好であった。詳細な結果は表3に示した。但し、表3に示した総合評価は分散時間（分散性）及び残存比率を総合的に判断し、4段階に分類して表示したものである。

【0031】

【表3】

サンプル名	水崩壊性能		総合評価
	分散時間(秒)	残存比率(%)	
実施例1	5	0	4
実施例2	5	0	4
実施例3	10	28	3
実施例4	7	22	3
実施例5	3	0	4
比較例1	30経過	45	1
比較例2	30経過	91	1

総合評価は、分散時間と残存比率を総合的に考察して1~4のランク付けを行い、3以上を使用可とした。

【0032】実施例2（水崩壊性繊維が重量比で100のとき）

水崩壊性繊維の作製：コーンスターを原料として熱変性をした水分8重量%を含む澱粉を60重量%、エチレン30モル%ポリ酢酸ビニール70モル%を共重合体したケン化度が9.8%の部分加水分解共重合体を38重量%、可塑剤としてグリセリンを2重量%の組成比で混ぜた後、造粒し、ペレットとした。以下の工程、評価は実施例1と同様に行った。結果、グリセリン無添加に比べ、曳糸性が曳糸性が良好となった。水崩壊性は良好であった。詳細な結果は表3に示した。

【0033】実施例3（水崩壊性繊維が重量比で30のとき）

水崩壊性繊維の作製：実施例1と同様に水崩壊性繊維を作製した。

熱可塑性繊維の作製：メルトフローレート1.3(g/10min:190°C, 2.16kgf)、融点114°Cのポリブチレンサクシネット（昭和高分子製：商品名「ビオノーレ #1010」）のレジンをを使用して纖維化を以下の条件で行った。0.8mm、孔数350の口金と圧縮比4.2のフルフライツクリューを使用し、紡糸温度210°Cで溶融紡糸を行った。6d/fのレギュラー糸を得た。なお、表面仕上剤としてラウリルホスフェートカリウム塩を0.3重量%付着させた。この未延伸糸を40°C、2倍で延伸し、クリンバーで12山/25mmの捲縮を付与した。このトウをカッターで切断し、単糸纖度3d/f、纖維長38mmの熱可塑性繊維を得た。水崩壊性繊維を30重量%、熱可塑性繊維を70重量%をカード機で梳綿し、カードウエブを得、120°C、5秒間、熱水蒸気処理で不織繊維集合体とし、表面材とした。吸収材、パックシートは実施例1で製作したもの用いた。これらを用いて吸収性物品を作製した。実施例1と同様に評価したところ、パックシートは水に溶解して消失し、表面材、吸収材は水中に投下後、徐々に分散していく。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみたところ、ホースには水に溶解しない熱可塑性繊維、パルプが小玉状になり一部残っていたがホースの目詰まりを起こすほどではなかった。詳細な結果は表3に示した。

【0034】実施例4

水崩壊性繊維の作製：実施例1と同様に水崩壊性繊維を作製した。

熱可塑性繊維の作製：メルトフローレート1.3(g/10min:190°C, 2.16kgf)、融点114°Cのポリブチレンサクシネート(昭和高分子製；商品名「ビオノーレ #1010」)を複合繊維の芯側に、メルトフローレート1.4(g/10min:190°C, 2.16kgf)、融点94°Cのポリエチレンサクシネート(昭和高分子製；商品名「ビオノーレ #3010」)を鞘側に使用して纖維化を以下の条件で行った。0.8mm、孔数350の鞘芯型複合繊維用口金と圧縮比2のフルフライツクリューを使用し、紡糸温度210°Cで溶融紡糸を行った。6d/fの鞘芯型複合繊維を得られた。なお、表面仕上剤として撥水性仕上剤を0.5重量%付着させ、融着を抑えた。この未延伸糸を40°C、2倍で延伸し、クリンパーで12山/25mmの捲縮を付与した。このトウをカッターで切断し、単糸纖度3d/f、纖維長38mmの熱可塑性繊維を得た。水崩壊性繊維を30重量%、熱可塑性繊維を70重量%をカード機で梳綿し、カードウェブを得、これを100°C、5秒間、エアースルー加工機で不織繊維集合体とし、表面材とした。吸収材、バックシートは実施例1で製作したもの用いた。これらを用いて吸収性物品を作製した。実施例1と同様に評価したところ、バックシートは水に溶解して消失し、表面材、吸収材は水中に投下後、徐々に分散していった。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみたところ、ホースには、水に溶解しない熱可塑性繊維、パルプが小玉状になり一部残っていたがホースの目詰まりを起こすほどではなかった。詳細な結果は表3に示した。

【0035】実施例5(水崩壊性繊維に分解速度調整剤を添加したとき)  
水崩壊性繊維の作製：コーンスターを原料として熱変性をした水分10重量%を含む澱粉を60重量%、エチレン30モル%ポリ酢酸ビニール70モル%を共重合体としたケン化度が98%の部分加水分解共重合体を37重量%、ポリ乳酸を3重量%の組成比で混ぜた後、造粒し、ペレットとした。このものの纖維化は0.8mm、孔数350の口金、圧縮比2.0のフルフライツクリューを使用し、紡糸温度140°Cで溶融紡糸を行った。6d/fのレギュラー糸を得た。なお、表面仕上剤としてラウリルホスフェートカリウム塩を0.3重量%付着させた。この未延伸糸を40°C、2倍で延伸後にクリンパーで12山/25mmの捲縮を付与した。このトウをカッターで切断し、単糸纖度3d/f、纖維長38mmの水崩壊性繊維を得た。以下の工程、評価は実施例1と同様に行ったところ、表面材は水で柔らかくなつたが、繊維としての形態は保持したまま水中に残った。バックシートは投下後、消失した。吸収材は水中に投下後、徐々に分散していった。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみた。表面材は、水流で粉々になり完全に排出した。水崩壊性は良好であった。詳細な結果は表3に示した。

【0036】比較例1(水崩壊性繊維が重量比で20%)  
水崩壊性繊維の作製：実施例1と同様に水崩壊性繊維を作製した。

熱可塑性繊維の作製：実施例3と同様に熱可塑性繊維を作製した。水崩壊性繊維を20重量%、熱可塑性繊維を80重量%をカード機で梳綿し、実施例3と同様に吸収性物品を作製し、評価したところ、バックシートは水に溶解して消失したが、表面材、吸収材は水中に投下後、徐々に分散していった。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみたところ、ホースには、水に溶解しなかった熱可塑性繊維、パルプが45重量%も残っていた。詳細な結果は表3に示した。尚、表3において分散時間30経過とあるのは分散時間30秒経過しても充分分散しなかつたので30秒経過後に排出し、残存比率の測定を行った。

【0037】比較例2(水崩壊性繊維が重量比で10%)  
水崩壊性繊維の作製：実施例1と同様に水崩壊性繊維を作製した。

熱可塑性繊維の作製：実施例3と同様に熱可塑性繊維を作製した。水崩壊性繊維を10重量%、熱可塑性繊維を90重量%をカード機で梳綿し、実施例3と同様に吸収性物品を作製し、評価したところ、バックシートは水に溶解して消失したが、表面材、吸収材は水中に投下後、徐々に分散していった。ホースのコックを開き、サンプルの残存量をみたところ、ホースには、水に溶解しなかった熱可塑性繊維、パルプが目詰まりした。詳細な結果は表3に示した。

【0038】水崩壊性繊維の混綿率が30重量%より小さくなると、熱可塑性繊維がバラバラに開織されにくくなり、ホースに目詰まりを起こし易くなる事が判明した。これより水崩壊性繊維と熱可塑性繊維の比率は100/0~30/70の範囲で良好な水崩壊性能が得られる事が判明した。なお、各実施例で用いたエチレンは、官能基を含まない不飽和モノマーの代表例であつて、他のプロピレン、イソブチレン及びスチレンについても同様に本発明の効果が得られる。

【0039】

【発明の効果】本発明の水崩壊性繊維を用いた吸収性物品は常温の水中に投下したとき、きわめて短時間に崩壊し、形態をバラバラにできる。そのため、下水(水洗トイレ)に流す事で簡単に廃棄処理ができるために、衛生材料として幅広い用途に利用できる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

A 61 F 13/18

技術表示箇所

307G